



DEUTSCHES

PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 29 14 684.7-16
11. 4. 79
2. 4. 81

71 Anmelder:

Durol GmbH & Co KG Chemische Fabrik Lindau-Bodensee,
8990 Lindau, DE

72 Erfinder:

Müller, Dieter, 7990 Friedrichshafen, DE

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren zweier reaktiver viskoser Medien

DE 29 14 684 A 1

DE 29 14 684 A 1

2914684

Guido Engelhardt
Patentanwalt
D-7990 Friedrichshafen
Ehlersstraße 17 Tel. (07541) 70937

Firma
durol GmbH & Co KG
8990 Lindau

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren eines feuchtigkeitsunempfindlichen Mediums, z.B. Polyol, mit einem feuchtigkeitsempfindlichen Medium, z.B. Isocyanat, die aus getrennten Vorratsbehältern mittels Druckluft einer Dosiereinrichtung zugeführt und in einer mit dieser verbundenen Schäum pistole aufgeschäumt werden,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Druckluft zunächst in das feuchtigkeitsunempfindliche Medium (A) eingebracht wird, dieses zur Abgabe der Luftfeuchtigkeit zumindest teilweise durchströmt und über diesem gesammelt wird und daß sodann die getrocknete Druckluft zur Beaufschlagung des flüssigkeitsempfindlichen Mediums (B) diesem zugeleitet wird.

130014/0004

./.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Druckluft vor dem Beaufschlagen des feuchtigkeitsempfindlichen Mediums (B) über einen mit Trocknungsmittel versehenen Filter (30) geleitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Druckluft vorzugsweise im Bereich des Bodens des das feuchtigkeitsunempfindliche Medium (A) aufnehmenden Vorratsbehälters (14) über ein in dieses ragende Luftzuführungsrohr (27), eine Bodenöffnung (33), einen Ringkanal (34) od.dgl. in dieses eingebracht wird.

4. Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren eines feuchtigkeitsunempfindlichen Medium, z.B. Polyol, mit einem feuchtigkeitsempfindlichen Medium, z.B. Isocyanat, die in getrennten Vorratsbehältern gelagert und durch Druckluft einer Dosiereinrichtung zuführbar sind, die mit einer Schäum pistole verbunden ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der das feuchtigkeitsunempfindliche Medium (A) enthaltende Vorratsbehälter (14) zur Einbringung der Druckluft in dieses Medium (A) mit einem in dieses ragenden Luftzuführungsrohr (27), einer Bodenöffnung (33), einem vorzugsweise im Bereich des Bodens angeordneten Ringkanal (34) od.dgl. versehen ist und

daß der die das feuchtigkeitsunempfindliche Medium (A) zur Trocknung durchströmende Druckluft aufnehmende Druckraum (35) dieses Vorratsbehälters (14) mit dem Druckraum (36) des das feuchtigkeitsempfindliche Medium (B) enthaltenden Vorratsbehälters (15) in Verbindung steht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß das Luftzuführungsrohr an seinem unteren Ende zur Verteilung der Druckluft durch ein Sieb (38) abgedeckt ist und/oder daß in dessen Wandung bei vorzugsweise verschlossenem Ende Luft-Austrittsöffnungen (37) eingearbeitet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die beiden Druckräume (35, 36) der Vorratsbehälter (14, 15) über eine mit einem Trocknungsmittel enthaltenden Filter (30) versehenen Verbindungsleitung (29) aneinander angeschlossen sind.

./.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß an einen oder beide Druckräume (35, 36) der
Vorratsbehälter (14, 15) jeweils ein Entlüftungs-
ventil (31, 32) angeschlossen ist.

A 8030 e-c

20. März 1979

}

Firma
durol GmbH & Co KG
8990 Lindau

Verfahren und Vorrichtung zum
kontinuierlichen Mischen und
Dosieren zweier reaktiver viskoser
Medien

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren eines feuchtigkeitsempfindlichen Mediums, z.B. Polyol, mit einem feuchtigkeitsempfindlichen Medium, z.B. Isocyanat, die aus getrennten Vorratsbehältern mittels Druckluft einer Dosiereinrichtung zugeführt und in einer mit dieser verbundenen Schäum pistole aufgeschäumt werden, sowie eine Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens.

Durch das DE-GM 78 04 258 ist es bei einer Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren reaktiver viskoser Medien bekannt, diese in den Vorratsbehältern unmittelbar ohne Abdeckung durch einen Kolben od.dgl. mit Druckluft zu beaufschlagen und danach einer Dosier- vorrichtung sowie einer mit dieser verbundenen Schäum- pistole, in der die Medien, nämlich Polyol und Isocyanat reagieren und aufgeschäumt werden, zuzuführen. Diese Vorrichtung hat sich zwar bewährt, es hat sich jedoch gezeigt, daß die in der Druckluft enthaltene Luftfeuch- tigkeit in dem feuchtigkeitsempfindlichen Isocyanat vorzeitig eine Reaktion hervorruft, so daß sich bereits in dem Vorratsbehälter ein Polyharnstoff bildet.

Durch diese harte, harzartige Masse werden in kurzer Zeit die Rohrleitungen und Armaturen sowie die Dosiereinrichtung, die Schäum pistole und auch der Vorratsbehälter verklebt, Betriebsunterbrechungen und umfangreiche Reinigungsarbeiten sind somit je nach der Höhe der jeweiligen Luftfeuchtigkeit vielfach unerlässlich. Da beispielsweise 1g Wasser ca. 14g Isocyanat umsetzt, kann die Menge des vorzeitig umgewandelten Polyharnstoffes mitunter beträchtlich sein. Aus dem gleichen Grund kann die Druckluft nicht mit Filtern oder anderen Einrichtungen getrocknet werden, der hierbei erforderliche Aufwand würde in keinem Verhältnis zur Anlage stehen.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren von Polyol und Isocyanat sowie eine Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens zu schaffen, wobei eine vorzeitige Reaktion des feuchtigkeitsempfindlichen Isocyanats und damit eine Harzbildung mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Der dazu erforderliche Bauaufwand soll gering gehalten werden, dennoch soll zuverlässig verhindert werden, daß mit Luftfeuchtigkeit versehene Druckluft mit dem Isocyanat in Berührung kommt. Auch soll ohne weiteres eine Umrüstung bereits eingesetzter Vorrichtungen möglich sein.

Gemäß der Erfindung ist das Verfahren, mit dem dies zu erzielen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft zunächst in das feuchtigkeitsunempfindliche Medium eingebracht wird, dieses zur Abgabe der Luftfeuchtigkeit zumindest teilweise durchströmt und über diesem gesammelt wird und daß sodann die getrocknete Druckluft zur Beaufschlagung des flüssigkeitsempfindlichen Mediums diesem zugeleitet wird.

Hierbei ist es zweckmäßig, die Druckluft vor dem Beaufschlagen des feuchtigkeitsempfindlichen Mediums über einen mit Trocknungsmittel versehenen Filter zu leiten.

Das Einbringen der Druckluft in das feuchtigkeitsunempfindliche Medium vorzugsweise im Bereich des Bodens des dieses aufnehmenden Vorratsbehälters wird in vorteilhafter Weise mittels eines in das Polyol ragenden Luftzuführungsrohres, einer Bodenöffnung, eines Windkanals od. dgl. bewerkstelligt.

Die Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens, wobei das feuchtigkeitsunempfindliche Medium getrennt von dem feuchtigkeitsempfindlichen Medium in Vorratsbehältern gelagert ist und die Medien durch Druckluft einer Dosiereinrichtung zuführbar sind, die mit einer Schäum-pistole verbunden ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der das feuchtigkeitsunempfindliche Medium enthaltende Vorratsbehälter zur Einbringung der Druckluft in dieses Medium mit einem in dieses ragenden Luftzuführungsrohr, einer Bodenöffnung, einem vorzugsweise im Bereich des Bodens angeordneten Ringkanal od. dgl. versehen ist und daß der die das feuchtigkeitsunempfindliche Medium zur Trocknung durchströmende Druckluft aufnehmende Druckraum dieses Vorratsbehälters mit dem Druckraum des das feuchtigkeitsempfindliche Medium enthaltenden Vorratsbehälters in Verbindung steht.

Zweckmäßig ist es hierbei, das Luftzuführungsrohr an seinem unteren Ende zur Verteilung der Druckluft durch ein Sieb abzudecken und/oder in dessen Wandung bei vorzugsweise verschlossenem Rohr-Ende Luftaustrittsöffnungen einzuarbeiten.

./.

Des weiteren ist es angebracht, die beiden Druckräume der Vorratsbehälter über eine mit einem Trocknungsmittel enthaltenden Filter versehenen Verbindungsleitung aneinander anzuschließen und an einem oder beiden Druckräumen der Vorratsbehälter jeweils ein Entlüftungsventil vorzusehen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht nur sehr einfach und ohne großen Bauaufwand beim Mischen und Dosieren von Polyol und Isocyanat anwendbar, sondern es wird auf diese Weise auch mit Sicherheit verhindert, daß Luftfeuchtigkeit enthaltende Druckluft mit dem feuchtigkeitsempfindlichen Isocyanat in Berührung kommt und dieses somit vorzeitig reagieren kann. Wird nämlich die Druckluft zunächst in das Polyol eingebracht und erst nach dessen Durchströmen zur Beaufschlagung des Isocyanats in den dieses aufnehmenden Vorratsbehälter geleitet, enthält die Druckluft keine oder nur eine geringe Luftfeuchtigkeit. Das Polyol bindet vielmehr beim Durchströmen die in der Druckluft enthaltende Feuchtigkeit, ohne daß eine Reaktion eintritt, so daß diese selbsttätig getrocknet wird und dem Isocyanat unbedenklich zugeführt werden kann, ohne Befürchten zu müssen, daß sich dieses in Polyharnstoff umsetzt. Somit ist zuverlässig ausgeschlossen, daß vorzeitig eine Reaktion erfolgt und daß durch Polyharnstoffe Betriebsstörungen auftreten.

Weitere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäß ausgebildeten Misch- und Dosiervorrichtung sind dem in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist, zu entnehmen.

./.

130014/0004

Die mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen und Dosieren reaktiver viskoser Medien in einem bestimmten Mengenverhältnis besteht im wesentlichen aus zwei Arbeitszylindern 3 und 4 mit verschiebbar in diesen eingesetzten Kolben 5 und 6 als Dosiereinrichtung, den Arbeitszylindern 3 und 4 zugeordneten Vorratsbehältern 14 und 15 sowie einer Schäum pistole 2, die über ein Wegeventil 16 mit den Druckräumen 11 und 13 bzw. 10 und 12 der Arbeitszylinder 3 und 4 wechselweise in Verbindung steht. Um eine exakte Dosierung der in den Vorratsbehältern 14 und 15 gelagerten Medien A und B, z.B. Polyol und Isocyanat, in der Schäum pistole 2 sicher zu stellen, sind die Kolbenstangen 7 und 8 der Kolben 5 und 6 mittels einer Traverse 9 fest miteinander verbunden. Unterschiedliche Viskositäten der Medien A und B bleiben somit ohne Einfluß. Die Kolben 5 und 6 werden vielmehr stets gleichmäßig bewegt, so daß die Ausbringung im Verhältnis der Kolbenflächen erfolgt.

Die Vorratsbehälter 14 und 15 sind mittels Leitungen 17 bzw. 18 mit dem Wegeventil 16 verbunden, das über Leitungen 19, 20, 21 und 22 an die Druckräume 10 und 12 bzw. 11 und 13 angeschlossen ist. Außerdem führen zwei Leitungen 23 und 24 zur Schäum pistole 2. Die über Leitungen 17 und 18 zu strömenden Medien A und B gelangen mit Hilfe des Wegeventils 16 beispielsweise, wie es durch die eingezeichneten Pfeile dargestellt ist, über die Leitungen 19 und 20 in die Druckräume 10 und 12 der Arbeitszylinder 3 und 4. Dadurch werden die Kolben 5 und 6 durch die Medien A und B beaufschlagt, so daß die in den Druckräumen 11 und 13 zuvor eingefüllten Medien A und B über die Leitungen 21 und 22, das Wegeventil 16 sowie die Leitungen 23 und 24 zur Schäum pistole 2 gedrückt und dort aufgeschäumt werden.

Sind die Druckräume 10 und 12 entleert, wird das Wegeventil 16 selbsttätig mit Hilfe nicht gezeigter Endschalter umgeschaltet und die Medien A und B werden aus den Leitungen 17 und 18 über die Leitungen 21 und 22 in diese geleitet, während die in den Druckräumen 10 und 12 eingefüllten Medien über die Leitungen 19 und 20 und das Wegeventil 16 der Schäum pistole 2 zugeführt werden.


Zum Betrieb der Misch- und Dosier Vorrichtung 1 dient Druckluft, die von einem Kompressor 25 oder einer anderen Druckluftquelle entnommen wird. Da die Druckluft Feuchtigkeit enthält und es somit bei einer Berührung mit dem Isocyanat (Medium B) zur Bildung von Polyharnstoffen kommen würde, wird diese zunächst nur dem Polyol (Medium A) zugeleitet, und zwar wird die Druckluft in das Polyol eingebracht und durchströmt dieses. Dabei bindet das Polyol die in der Druckluft enthaltene Feuchtigkeit, ohne daß eine Reaktion stattfindet, so daß die Druckluft auf diese Weise mit sehr einfachen Mitteln getrocknet wird. Sodann erst wird die getrocknete Druckluft zur Beaufschlagung des Isocyanats in den Vorratsbehälter 15 geleitet. Eine vorzeitige Reaktion des Isocyanats und damit die Bildung von Polyharnstoffen wird dadurch ausgeschlossen.

Um die Druckluft auf einfache Weise in das Polyol einzubringen, ist in den Vorratsbehälter 14 ein an die Luftzuführungsleitung 26 angeschlossenes Luftzuführungsrohr 27 eingesetzt, aus dem die Druckluft entweder durch das untere Ende, das zur Verteilung der Luft zweckmäßigerweise mit einem Sieb 28 abgedeckt ist, und/oder durch die Wandung ⁱⁿ eingearbeitete Austrittsöffnungen 37 ausströmt. Die Druckluft kann aber auch über die Zweigleitung 26' und eine Bodenöffnung 33 und/oder durch einen Ringkanal 34 im

Bereich des Bodens des Vorratsbehälters 14 in das feuchtigkeitsunempfindliche Polyol eingebracht werden. Die Druckluft durchströmt sodann das Polyol, gibt dabei die Luftfeuchtigkeit ab und wird in dem Druckraum 35 über dem Polyol gesammelt. Durch den hier herrschenden Druck wird das Polyol über die Leitung 17 dem Wegeventil 16 und der an dieses angeschlossenen Dosiereinrichtung sowie der Schäum pistole 2 zugeführt.

Und die auf diese Weise getrocknete Druckluft strömt auch über eine Verbindungsleitung 29 dem Druckraum 36 des das feuchtigkeitsempfindliche Isocyanat enthaltenen Vorratsbehälters 15 zu, so daß dieses nicht von Feuchtigkeit enthaltender Druckluft beaufschlagt wird und somit auch nicht vorzeitig reagieren kann. Sicherheitshalber ist in die die Druckräume 34 und 35 verbindenden Leitung 29 ein Filter 30 eingesetzt, der mit einem Trocknungsmittel versehen ist. Falls bei reduziertem Flüssigkeitsstand - zweckmäßigerweise werden daher die Ablauföffnungen der Vorratsbehälter 14 und 15 in einer vorbestimmten Höhe über der Eintrittsöffnung der Druckluft angeordnet - eine ausreichende Trocknung der Druckluft in dem Vorratsbehälter 14 nicht mehr zu erzielen sein sollte, wird somit der Zutritt von Feuchtigkeit in den Druckraum 36 verhindert. Die Vorratsbehälter 14 und 15 sind des weiteren mit Entlüftungsventilen 31 und 32, die auch als Überdruckventile wirksam sind, ausgestattet, um das Nachfüllen der Medien A und B auf einfache Weise vornehmen zu können.

A 8030 e-c
23. März 1979



130014/0004

- 12 -

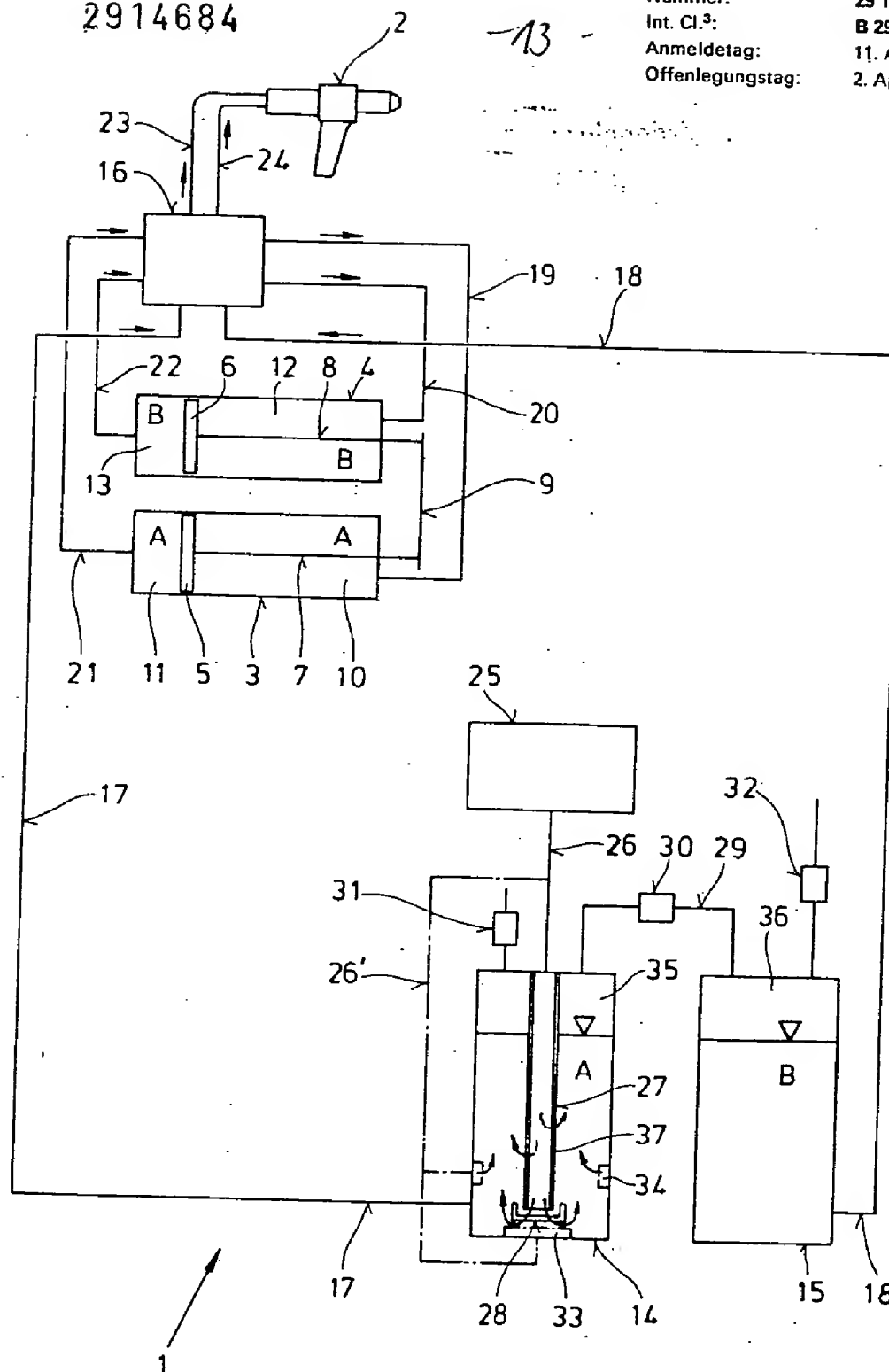
Leerseite

2914684

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 14 684
B 29 D 27/02
11. April 1979
2. April 1981

-13-



MÄRZ 79

130014/0004

A 8030

ORIGINAL INSPECTED